

**PATENT**

**PEARNE & GORDON LLP**  
526 Superior Avenue East  
Suite 1200  
Cleveland Ohio 44114-1484  
(216) 579-1700

Attorney Docket No. 33219

Assistant Commissioner for Patents  
Box PATENT APPLICATION  
Washington, D.C. 20231

Sir/Madam:

Transmitted herewith for filing by other than a small entity is the patent application of:

Inventor: Iwao Matsuura, Tadahisa Kamiya, Koji Hakamata

For: DATA COMMUNICATION APPARATUS

7 sheets of formal drawings are included.

An assignment of the invention to Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., is included along with a Recordation Form Cover Sheet. Please record and return the assignment to the undersigned.

Priority is claimed under 35 U.S.C. §119 on the basis of the following foreign applications:

Japanese Patent Application No. 2000-21373, filed January 31, 2000.

A certified copy of this application is enclosed.

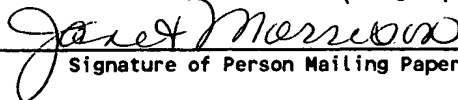
"Express Mail" mailing label number EL595431917US

Date of Deposit 1/25/01

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Janet Morrison

Printed Name of Person Mailing Paper or Fee



Signature of Person Mailing Paper or Fee



**CLAIMS AS FILED**

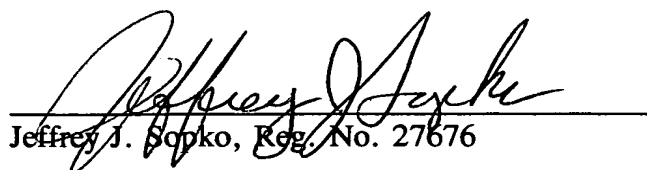
<u>For</u>	<u>Number</u>	<u>Rate</u>	<u>Fees</u>	
Total claims in excess of 20:	0	×	\$18.00	\$0.00
Independent claims in excess of 3:	0	×	\$80.00	\$0.00
Multiple dependent claims, if any, add surcharge of \$270.00:				\$0.00
Non English Specification, add surcharge of \$130.00:				\$0.00
			Basic Fee	\$710.00
			<b>TOTAL FILING FEE</b>	<b>\$710.00</b>
Assignment Recordal Fee of \$40.00				\$40.00
			<b>TOTAL FEE</b>	<b>\$750.00</b>

A check in the amount of the Total Fee calculated above is enclosed.

The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§1.16 and 1.17 which may be required during the entire pendency of this application, or to credit any overpayment, to Deposit Account No. 16-0820, Order No. 33219.

Respectfully,

**PEARNE & GORDON LLP**

  
Jeffrey J. Sopko, Reg. No. 27676

Date: 1/25/01

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載さ  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 1月31日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-021373

出 願 人  
Applicant(s):

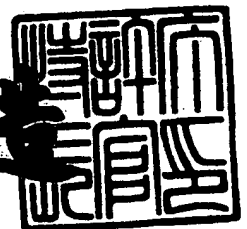
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3061161

【書類名】 特許願

【整理番号】 2904819588

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04B 01/40

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市元城町 2 1 6 - 1 8 株式会社 松下通信  
                                静岡研究所内

    【氏名】 神谷 忠央

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市元城町 2 1 6 - 1 8 株式会社 松下通信  
                                静岡研究所内

    【氏名】 袴田 浩司

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信  
                                工業株式会社内

    【氏名】 松浦 巖

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

    【代表者】 森下 洋一

【代理人】

    【識別番号】 100099254

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 役 昌明

【選任した代理人】

    【識別番号】 100100918

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大橋 公治

【選任した代理人】

【識別番号】 100105485

【弁理士】

【氏名又は名称】 平野 雅典

【選任した代理人】

【識別番号】 100108729

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 紘樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037419

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102150

【包括委任状番号】 9116348

【包括委任状番号】 9600935

【包括委任状番号】 9700485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信装置を接続し、無線回線を利用してデータ通信を行うデータ通信装置であって、前記無線通信装置との情報通信手段と、クロック発生手段と、クロック制御手段とを備え、前記クロック制御手段は、前記情報通信手段が受信した前記無線通信装置の動作状態情報に応じて、前記クロック発生手段が発生するクロックの通倍周波数が前記無線通信装置の動作に妨害を与えないように前記クロック発生手段のクロック制御を行うことを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 2】 前記クロック制御は、電圧制御、周波数制御、またはそれらの組み合わせであることを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 3】 前記周波数制御は、周波数シフトであることを特徴とする請求項 2 記載のデータ通信装置。

【請求項 4】 前記周波数制御は、周波数変調であることを特徴とする請求項 2 記載のデータ通信装置。

【請求項 5】 前記動作状態情報は、前記無線通信装置が使用する無線周波数の情報であることを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 6】 前記動作状態情報は、前記無線通信装置の受信電界強度を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 7】 前記動作状態情報は、前記無線通信装置の受信データ誤り率を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 8】 前記動作状態情報は、前記無線通信装置の回線品質情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 9】 前記情報通信手段は、データ通信開始時に前記無線周波数の情報を受信することを特徴とする請求項 5 記載のデータ通信装置。

【請求項 10】 前記情報通信手段は、一定の時間間隔で周期的に前記無線周波数の情報を受信することを特徴とする請求項 5 記載のデータ通信装置。

【請求項 11】 前記クロック制御手段は、前記クロックの通倍周波数が前

記無線周波数に一致すると判断した時に前記クロック制御を行うことを特徴とする請求項 5 または 9 または 1 0 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 2】 前記クロック制御手段は、前記無線周波数が前回の値から変化したと判断した時に前記クロック制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 3】 前記クロック制御手段は、前記受信データ誤り率が無線通信装置の誤り訂正能力を上回ったと判断した時に前記クロック制御を行うことを特徴とする請求項 7 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 4】 前記クロック制御手段は、前記受信電界強度がデータ誤りが発生し始めるレベルを下回ったと判断した時に前記クロック制御を行うことを特徴とする請求項 6 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 5】 前記クロック制御手段は、前記受信データ誤り率から、無線通信装置に受信データの誤りが発生したと判断した時に前記クロック制御を行うことを特徴とする請求項 7 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 6】 前記無線通信装置は前記クロック制御装置に対し、クロック制御を要求する信号を出力し、前記クロック制御装置は、前記クロック制御要求信号を受信した場合、クロック制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 7】 前記クロック制御装置は、クロック制御を行った後にも無線通信装置への妨害低減効果がないと判断した場合、前記無線通信装置に対し、無線周波数の変更命令を出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 1 8】 前記クロック制御装置は、前記クロック発生手段のクロックによって妨害を受けると予想される無線周波数情報を、前記無線通信装置に対し報知することを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信装置を接続し、無線回線を利用してデータ通信を行うデー

タ通信装置に関し、特に、データ通信装置が発生するクロックが無線通信装置に妨害を与えないようにしたデータ通信装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、携帯電話等の移動通信端末の普及と、ノート型パソコン等の小型化、軽量化により、携帯電話等の無線通信装置とノート型パソコン等のデータ通信装置とを接続し、無線通信回線を用いた電子メールやインターネット等のデータ通信が盛んに行われており、さらなる機器の小型化や複合化が進んでいる。

【 0 0 0 3 】

図 9 は、従来のデータ通信装置 11 にケーブル等を用いて無線通信装置 12 を接続し、無線データ通信を行うシステムを示したものである。

【 0 0 0 4 】

データ通信装置 11 は、クロック発生装置 13 と、メイン CPU 14 とを備えている。無線通信装置 12 は、デジタル信号符号化／復号化手段 15 と、周波数変復調手段 16 と、通信用電波送受信手段 17 と、アンテナ 18 とを備えている。

【 0 0 0 5 】

クロック発生装置 13 は、水晶発振器、あるいは電氣的共振を利用した発振回路等から構成されており、メイン CPU 14 を動作させるための動作クロックを発生する。メイン CPU 14 は、クロック発生装置 13 から供給される動作クロックのタイミングで動作する。そして、送信データを無線通信装置 12 のデジタル信号符号化／復号化手段 15 へ出力し、デジタル信号符号化／復号化手段 15 から受信データを受信する。

【 0 0 0 6 】

デジタル信号符号化／復号化手段 15 は、送信データに対して誤り訂正符号の付与、暗号化等の信号処理を施してベースバンド信号を生成し、周波数変復調手段へ出力する。また、周波数変復調手段から出力される受信データのベースバンド信号に対して暗号解読、誤り検出・訂正等の処理を施す。周波数変復調手段 16 は、送信データのベースバンド信号により無線通信用の高周波信号を変調し、通信用電波送受信手段 17 へ出力する。また、通信用電波送受信手段 17 から出力され



る受信信号からベースバンド信号を復調して取り出し、デジタル信号符号化／復号化手段15へ出力する。通信用電波送受信手段17は変調された送信用の高周波信号をアップ・コンバートおよび増幅し、アンテナ18へ供給する。また、アンテナ18で受信された電波を増幅し、周波数をダウンコンバートして周波数変復調手段16へ出力する。

#### 【0007】

以上のように構成されたシステムにおいて、データを送信する場合、データ通信装置11内のメインCPU14は、送信データに対し、TCP／IP等のデータ通信プロトコルに従い、データの分割や、ヘッダー・フッターの付与、等のデータ処理を行い、無線通信装置12へ送信する。無線通信装置12内のデジタル信号符号化／復号化手段15は、データ通信装置11から送られたデータに対し、誤り訂正符号の付与、暗号化等の信号処理を施して、ベースバンド信号を発生し、周波数変復調手段16へ送信する。そして、周波数変復調手段16で無線通信用の高周波信号にベースバンド信号で変調をかけ、通信用電波送受信手段17によって周波数のアップコンバートと増幅を行い、アンテナ18から空中に放射する。

#### 【0008】

データを受信する場合は上記の逆であり、アンテナ18で受信した電波から、通信用電波送受信手段17、および、周波数変復調手段16によってベースバンド信号が取り出され、デジタル信号符号化／復号化手段15によって、暗号解読、誤り検出・訂正、等の処理が施され、TCP／IP等のデータ通信プロトコルに準拠した信号が出力される。そして、ケーブル、コネクタ等を介してデータ通信装置11へ送られる。データ通信装置11のメインCPU14はTCP／IPプロトコルに従って付与されたヘッダー、フッター等を除去、および、除去後のデータを結合し、受信データを再生する。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

データ通信装置はCPUを動作させるため、水晶発振器、あるいは電氣的共振を利用した発振回路等のクロック発生装置を内蔵している。このようなクロック発生装置からは、希望周波数のクロック以外に希望周波数の2倍、3倍、4倍、

…の高調波成分が出力される。これらは通倍波ノイズと呼ばれ、データ通信装置から妨害波として空中に放射される。

#### 【 0 0 1 0 】

データ通信装置内部のクロック発生装置より発生する通倍波ノイズは、空中を伝播し、テレビ、ラジオ等、周辺の電気機器に妨害を与えることがあった。特に携帯電話等を接続して、無線データ通信を行う形態のデータ通信装置では、携帯電話等の無線通信装置はデータ通信装置の近傍に置かれるか、あるいは、一体化されている。そのため、無線通信装置は通倍波ノイズによる妨害波を受信し易く、万一、通倍波ノイズが無線通信用周波数と一致した場合、受信感度劣化、データ誤り率の劣化、データ通信速度の低下等、無線通信に悪影響を与えていた。

#### 【 0 0 1 1 】

図 1 0 は、通倍波ノイズの高次波（ $n$  倍の高調波成分）が無線通信装置の受信周波数帯域内に影響を及ぼしている特性を示したものである。

#### 【 0 0 1 2 】

また、その対策として、クロック発生装置を金属ケースで覆い、電氣的にシールドすることで放射される通倍波ノイズを低減したり、ケーブルを用いてデータ通信装置と無線通信装置との空間距離を離すことで通倍波ノイズの影響を受けにくくしていた。しかし、シールドケースは軽量化の妨げとなり、また、ケーブルで装置間の距離を離す方法は、各装置の小型化を無意味にしていた。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明はこのような従来技術の問題点を解決するもので、小型、軽量で、無線通信に妨害を与えず、高速なデータ通信が可能なデータ通信装置を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 1 4 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明のデータ通信装置は、無線通信装置を接続し、無線回線を利用してデータ通信を行うデータ通信装置であって、前記無線通信装置との情報通信手段と、クロック発生手段と、クロック制御手段とを備え、前記クロック制御手段は、前記情報通信手段が受信した前記無線通信装置の動作状態情報に応じて、前記クロ

ック発生手段が発生するクロックの通倍周波数が前記無線通信装置の動作に妨害を与えないように前記クロック発生手段のクロック制御を行うことを特徴とする。この構成により、クロックの通倍波ノイズが無線通信装置の無線周波数に妨害を与えないようにできるため、データ誤りの少ない、高速かつ安定した無線データ通信が可能となる。さらに、通倍波ノイズの放射を防ぐ金属製シールドケースが不要となり、データ通信装置のさらなる小型軽量化、および、コストダウンが可能となる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の実施の形態のデータ通信装置に無線通信装置を接続し、無線データ通信を行うシステムを示したものである。

【 0 0 1 7 】

このシステムは、データ通信装置 1 と無線通信装置 6 とを接続装置 7 で接続したものである。

【 0 0 1 8 】

データ通信装置 1 は、従来のデータ通信装置 11 と同様、クロック発生装置 2 と、メイン CPU 4 とを備えている。さらに、クロック制御装置 3 と、情報通信装置 5 とを備えている。無線通信装置 6 は、図示されていないが、従来の無線通信装置 12 と同様、デジタル信号符号化／復号化手段と、周波数変復調手段と、通信用電波送受信手段と、アンテナとを備えている。さらに、情報通信装置 8 を備えている。データ通信装置 1 と無線通信装置 6 とは接続装置 7 で接続されており、それぞれの情報通信装置 5、8 によって送受信データや、データ通信装置 1、および、無線通信装置 6 の動作状態情報を相互に送受信する。

【 0 0 1 9 】

クロック発生装置 2 は、水晶発振器、あるいは電氣的共振を利用した発振回路等から構成されており、メイン CPU 4 を動作させるためのクロックを発生する。メイン CPU 4 は、クロック発生装置 2 から供給されるクロックのタイミング

で動作する。そして、送信データを情報通信装置 5 へ出力し、情報通信装置 5 から受信データを受信する。クロック制御装置 3 は、メイン CPU 4 の動作クロック周波数と、情報通信装置 5 から与えられる無線通信装置 6 の動作状態情報（詳細は後述）を基に、クロック発生装置 2 を制御する。また、メイン CPU 4 の動作クロックの周波数を検出する。

#### 【 0 0 2 0 】

以上のように構成されたシステムにおいて、メイン CPU 4 が生成した送信データは、情報通信装置 5 と接続装置 7 とを介して無線通信装置 6 の情報通信装置 8 へ送られる。そして、情報通信装置 8 から、図示されていないデジタル信号符号化／復号化手段、周波数変調手段、および通信用電波送受信手段を介してアンテナから空間へ放射される。データを受信する場合は上記の逆であり、アンテナで受信された電波から、通信用電波送受信手段、周波数変復調手段、デジタル信号符号化／復号化手段を介して受信データが情報通信装置 8 へ入力される。そして、接続装置 7 と情報通信装置 5 とを介してメイン CPU 4 へ入力される。

#### 【 0 0 2 1 】

また、図 1 に示したシステムでは、無線通信装置 6 の各種動作状態情報（無線周波数、受信データ誤り率、電界強度、回線品質情報等）を情報通信装置 8 から接続装置 7 を介して情報通信装置 5 へ送る。情報通信装置 5 は受け取った動作状態情報をクロック制御装置 3 へ送る。クロック制御装置 3 は、受け取った動作状態情報と、クロック発生装置 2 の動作クロック周波数とを基に、クロック発生装置 2 が発生する動作クロックの通倍周波数が無線通信装置 6 の動作に妨害を与えないようにクロック発生装置 2 の動作クロックの制御（電圧、周波数シフト、周波数変調、またはこれら二つ以上の組み合わせ）を行う。

#### 【 0 0 2 2 】

以下、クロック制御装置 3 の動作について具体的に説明する。

#### 【 0 0 2 3 】

##### （第 1 の動作例）

図 2 は、クロック制御装置 3 の第 1 の動作例を示すフローチャートである。クロック制御装置 3 は、まず情報通信装置 5 から、無線通信装置 6 の無線周波数情

報を受け取る（ステップA1）。次に、メインCPU4の動作クロック周波数、すなわちクロック発生装置2がメインCPU4に供給している動作クロックの周波数を検出する（ステップA2）。そして、動作クロック周波数の通倍が無線周波数と一致するか否かを判定し、一致する場合（ステップA3でYES）には、メインCPU4の動作が保証される最小の電圧値までメインCPU4の動作クロックの電圧を低下させる（ステップA4）。前記周波数が不一致の場合には、クロック制御を行わずに処理を終える。

## 【 0 0 2 4 】

## （第2の動作例）

図3は、クロック制御装置3の第2の動作例を示すフローチャートである。このフローチャートにおけるステップB1～B3は、それぞれ図2におけるステップA1～A3と同一である。ここでは、メインCPU4の動作クロック周波数の通倍が無線周波数と一致する場合（ステップB3でYES）には、メインCPU4の動作が保証される最小あるいは最大の周波数までメインCPU4の動作クロックの周波数をシフトさせる（ステップB4）。前記周波数が不一致の場合には、クロック制御を行わずに処理を終える。

## 【 0 0 2 5 】

## （第3の動作例）

図4は、クロック制御装置3の第3の動作例を示すフローチャートである。このフローチャートにおけるステップC1～C3は、それぞれ図2におけるステップA1～A3と同一である。ここでは、メインCPU4の動作クロック周波数の通倍が無線周波数と一致する場合（ステップC3でYES）には、メインCPU4の動作クロックに対し、メインCPU4の動作が保証される周波数範囲を越えない周波数変調をかける（ステップC4）。前記周波数が不一致の場合には、クロック制御を行わずに処理を終える。

## 【 0 0 2 6 】

図5は、本動作例におけるメインCPU4の動作クロックの通倍波による妨害波の周波数特性を示したものである。メインCPU4の動作クロックに周波数変調をかけることによって、妨害波にも変調がかかり、その結果、妨害波の周波数

特性が広がると同時に電界強度が低下していることが分かる。

#### 【 0 0 2 7 】

##### (第 4 の動作例)

図 6 は、クロック制御装置 3 の第 4 の動作例を示すフローチャートである。クロック制御装置 3 は、まず情報通信装置 5 から、無線通信装置 6 の受信データ誤り率情報を受け取り（ステップ D1）、その誤り率の値があらかじめ定めたしきい値 TH を越えたか否かを判定する（ステップ D2）。そして、しきい値 TH を越えた場合（ステップ D2 で YES）には、クロック制御を実施する（ステップ D3）。受信データ誤り率の値がしきい値 TH 以下の場合（ステップ D2 で NO）には、クロック制御を実施しない。

#### 【 0 0 2 8 】

ここで、クロック制御の内容は、クロック電圧の低下、クロック周波数のシフト、クロックの周波数変調、およびそれらの二つ以上の組み合わせ（電圧低下と周波数シフト、周波数シフトと周波数変調、電圧低下と周波数シフトと周波数変調）である。

#### 【 0 0 2 9 】

##### (第 5 の動作例)

図 7 は、クロック制御装置 3 の第 5 の動作例を示すフローチャートである。クロック制御装置 3 は、情報通信装置 5 が無線通信装置 6 の情報通信装置 8 からクロック制御要求を受信したか否かを判定する（ステップ E1）。そして、クロック制御要求を受信した場合には（ステップ E1 で YES）、クロック制御を実施する（ステップ E2）。クロック制御要求を受信していない場合には（ステップ E1 で NO）、クロック制御を実施しない。クロック制御の内容は第 4 の動作例と同じである。

#### 【 0 0 3 0 】

##### (第 6 の動作例)

図 8 は、クロック制御装置 3 の第 5 の動作例を示すフローチャートである。このフローチャートにおけるステップ F1～F2 は、図 5 におけるステップ D1～D2 と同じである。ここでは、無線通信装置 6 の受信データ誤り率があらかじめ定めたし

きい値THを越えた場合（ステップF2でYES）、前回の処理でクロック制御を実施したか否かを判定する（ステップF3）。そして、実施したと判定した場合（ステップF3でYES）、無線通信装置6に対して無線周波数変更命令を送信する（ステップF4）。前回の処理でクロック制御を実施していないと判定した場合（ステップF3でNO）、クロック制御を実施する（ステップF5）。受信データ誤り率の値がしきい値TH以下の場合（ステップF2でNO）には、クロック制御を実施しない。

## 【 0 0 3 1 】

なお、図1において、無線通信装置6は、データ通信装置1に付属、あるいは、内蔵されていてもよい。そのように構成することにより、小型、低コストで、無線回線を利用した、データ誤りの少ない、高速な、データ通信装置を実現することが可能となる。また、本発明は前記実施の形態において例示した動作例以外にも下記（1）～（9）のような動作を行うように構成することもできる。

## 【 0 0 3 2 】

（1）無線通信装置6の無線周波数情報をデータ通信開始時に情報通信装置5により受信し、その無線周波数がメインCPU4の動作クロック周波数の通倍と一致すると判定した場合にクロック制御を実施する。

## 【 0 0 3 3 】

（2）無線通信装置6の無線周波数情報を情報通信装置5により一定間隔で周期的に受信し、その無線周波数がメインCPU4の動作クロック周波数の通倍と一致すると判定した場合にクロック制御を実施する。

## 【 0 0 3 4 】

（3）無線通信装置6の無線周波数情報を情報通信装置5により受信し、その無線周波数が前回検出した無線周波数情報から変化しており、かつメインCPU4の動作クロック周波数の通倍と受信周波数とが一致すると判定した場合にクロック制御を実施する。

## 【 0 0 3 5 】

（4）無線通信装置6の受信データの誤り率情報と受信電界強度情報とを情報通信装置5により受信し、これら二つの情報によって、動作クロック制御の実施／非実施の判別、および、周波数シフト量、変調度を調整する。

【 0 0 3 6 】

(5) 無線通信装置 6 の受信データの誤り率情報を情報通信装置 5 により受信し、その誤り率が無線通信装置 6 の誤り訂正能力を上回ったと判定した場合にクロック制御を実施する。

【 0 0 3 7 】

(6) 無線通信装置 6 の受信電界強度を情報通信装置 5 により受信し、その電界強度が、受信データに誤りが発生し始めるレベルを下回ったと判定した場合にクロック制御を実施する。

【 0 0 3 8 】

(7) 無線通信装置 6 の受信データの誤り率情報を情報通信装置 5 により受信し、データ誤りが発生していたと判定した場合にクロック制御を実施する。

【 0 0 3 9 】

(8) 無線通信装置 6 の受信データの誤り率情報と電界強度情報と回線品質情報とを受信し、これら三つの情報からクロック制御を実施するか否かを決定する。

【 0 0 4 0 】

(9) クロック制御装置 3 は、無線通信装置 6 に対し、メイン CPU 4 の動作クロックによって妨害を受けると予想される無線周波数情報を、情報通信装置 5 を通じて報知する。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、データ通信装置のメイン CPU の動作クロックの通倍波周波数が、無線通信装置の無線周波数帯域に妨害を与えることがないため、無線回線を利用した、データ誤りが少なく、かつデータ伝送速度の高いデータ通信装置を実現することができる。また、通倍波ノイズの放射を防ぐ金属製シールドケースが不要となるため、小型軽量でコストの低いデータ通信装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



本発明の実施の形態のデータ通信装置に無線通信装置を接続し、無線データ通信を行うシステムを示した図、

【図 2】

本発明の実施の形態のデータ通信装置におけるクロック制御装置の第 1 の動作例を示すフローチャート、

【図 3】

本発明の実施の形態のデータ通信装置におけるクロック制御装置の第 2 の動作例を示すフローチャート、

【図 4】

本発明の実施の形態のデータ通信装置におけるクロック制御装置の第 3 の動作例を示すフローチャート、

【図 5】

図 4 の動作例におけるメイン CPU 4 の動作クロックの通倍波による妨害波の周波数特性を示した図、

【図 6】

本発明の実施の形態のデータ通信装置におけるクロック制御装置の第 4 の動作例を示すフローチャート、

【図 7】

本発明の実施の形態のデータ通信装置におけるクロック制御装置の第 5 の動作例を示すフローチャート、

【図 8】

本発明の実施の形態のデータ通信装置におけるクロック制御装置の第 6 の動作例を示すフローチャート、

【図 9】

従来のデータ通信装置と無線通信装置の構成を示す図、

【図 1 0】

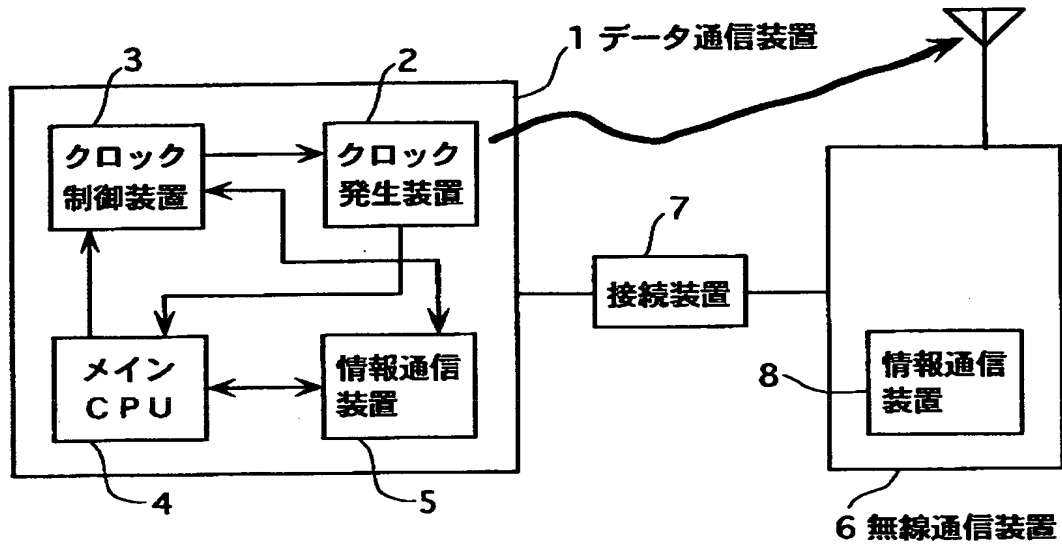
従来のデータ通信装置から放射される妨害波の通倍周波数特性を示す図である。

【符号の説明】

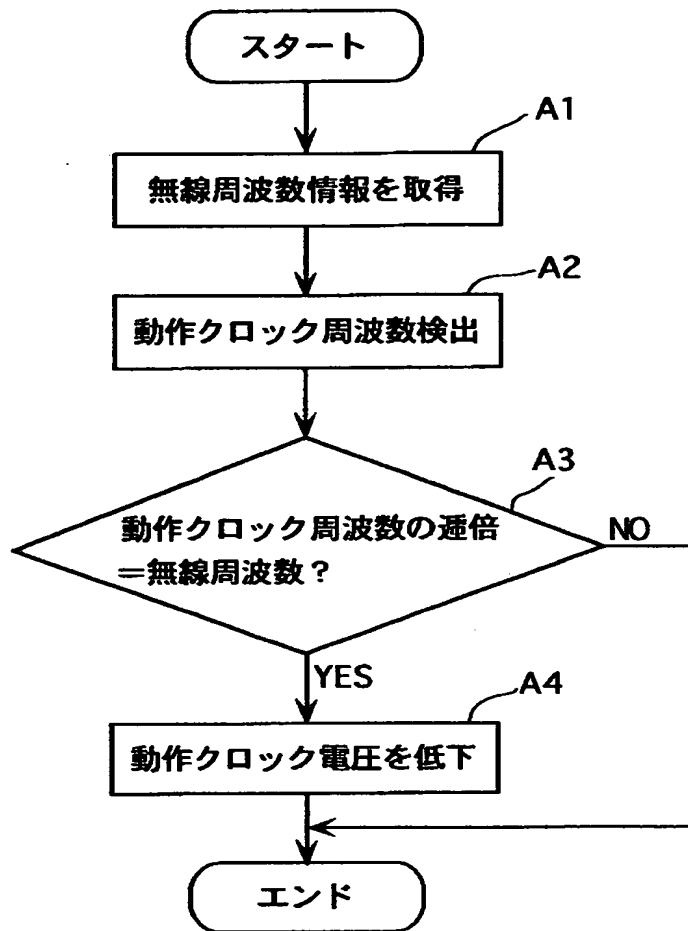
- 1 データ通信装置
- 2 クロック発生制御装置
- 3 クロック制御装置
- 4 メインCPU
- 5、8 情報通信装置
- 6 無線通信装置
- 7 接続装置

【書類名】 図面

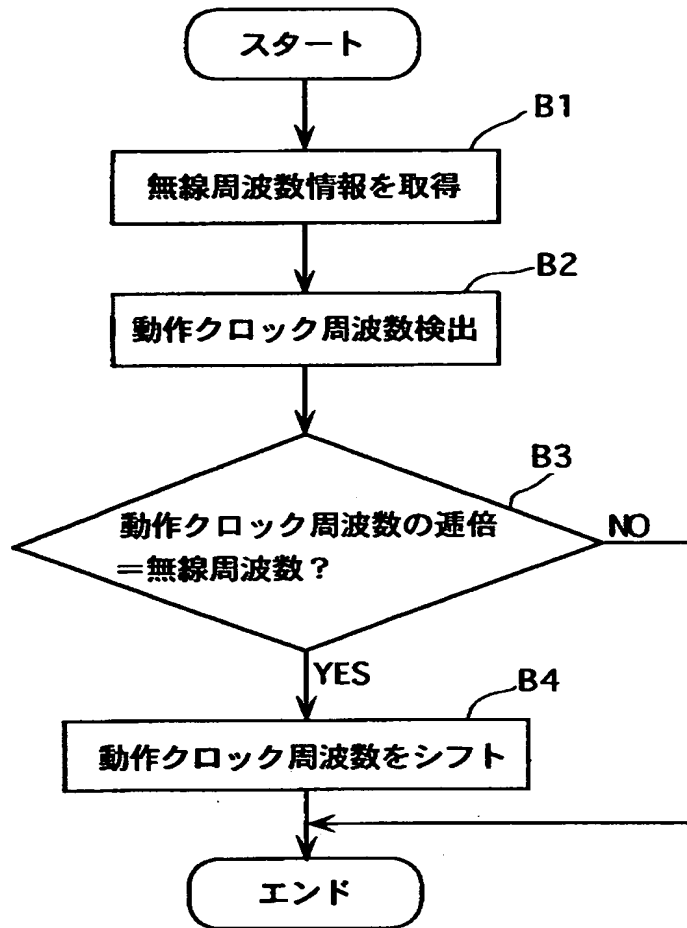
【図1】



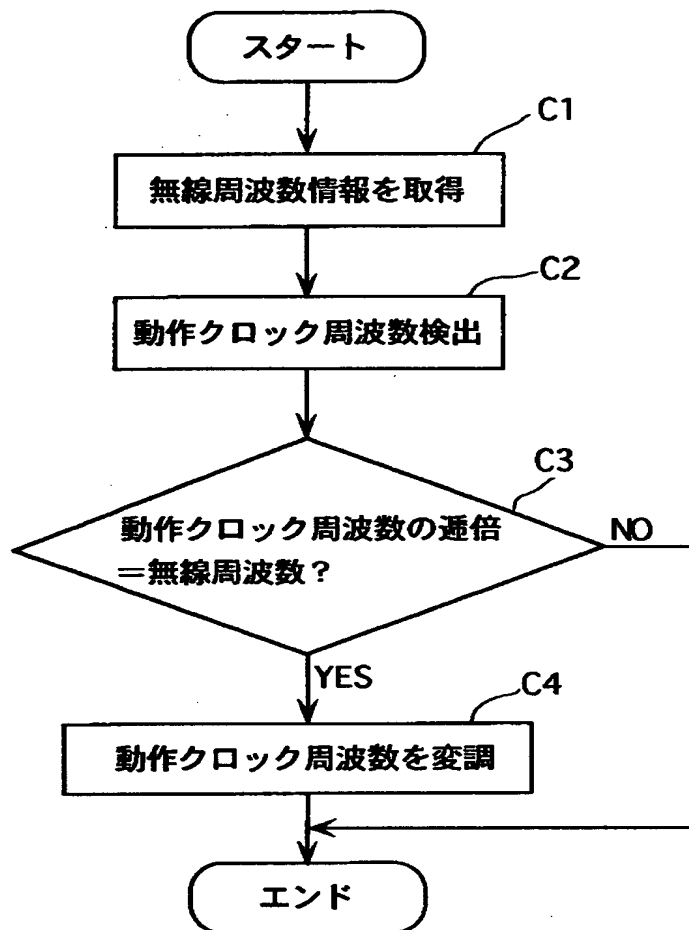
【図 2】



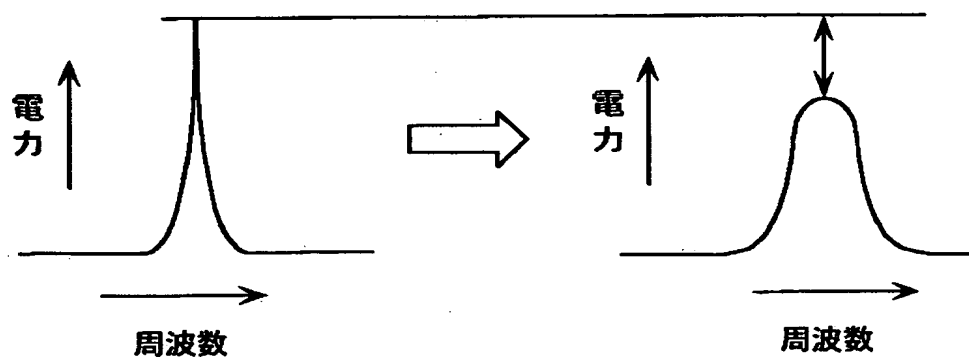
【図 3】



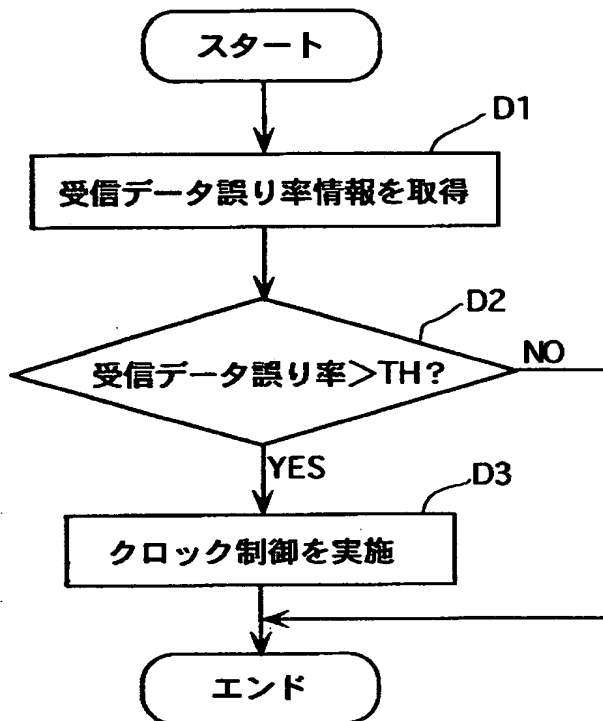
【図 4】



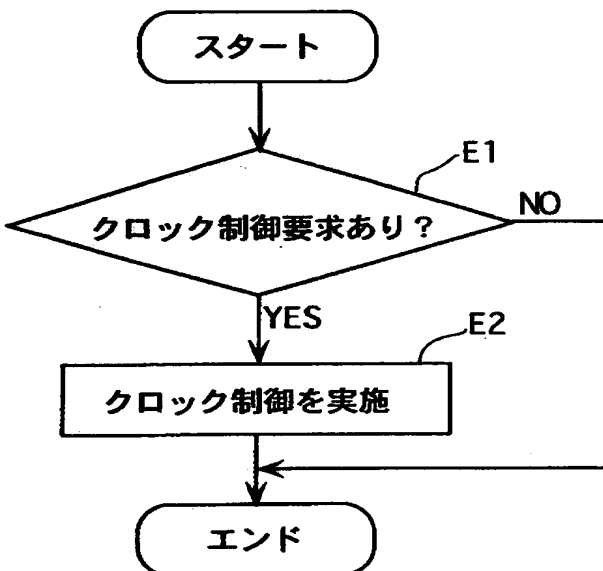
【図 5】



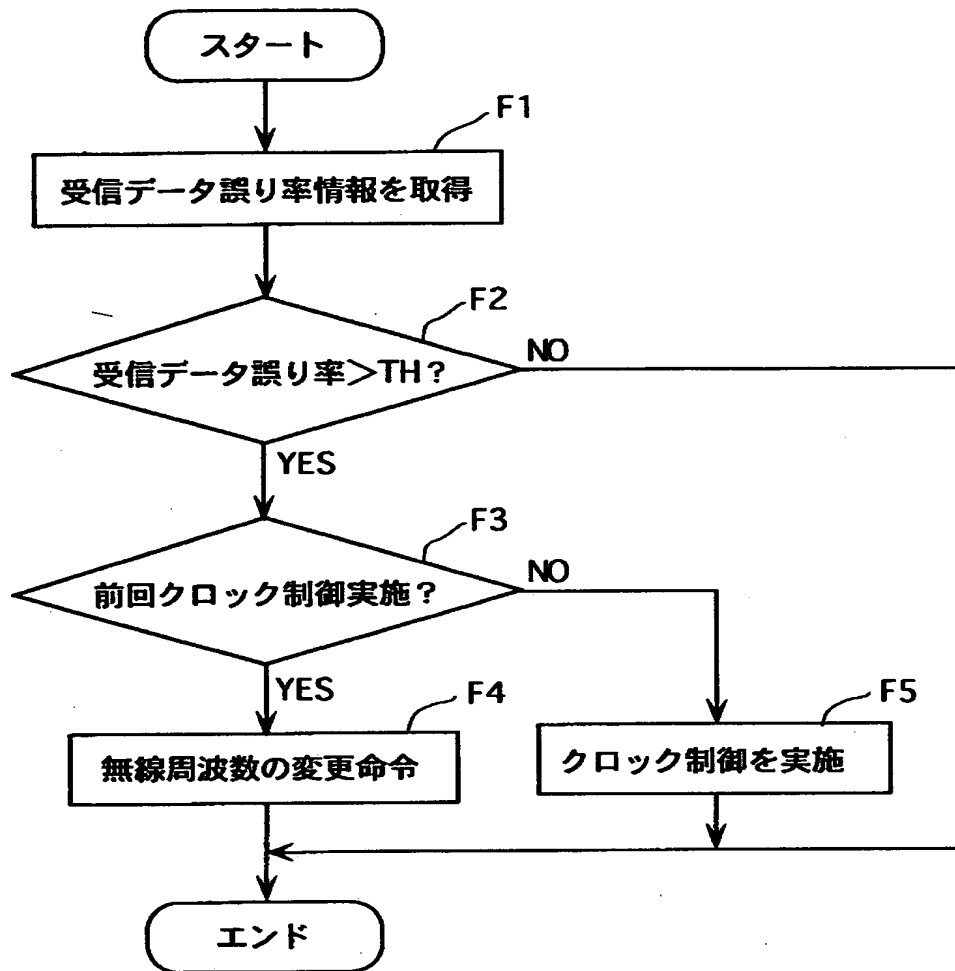
【図6】



【図7】

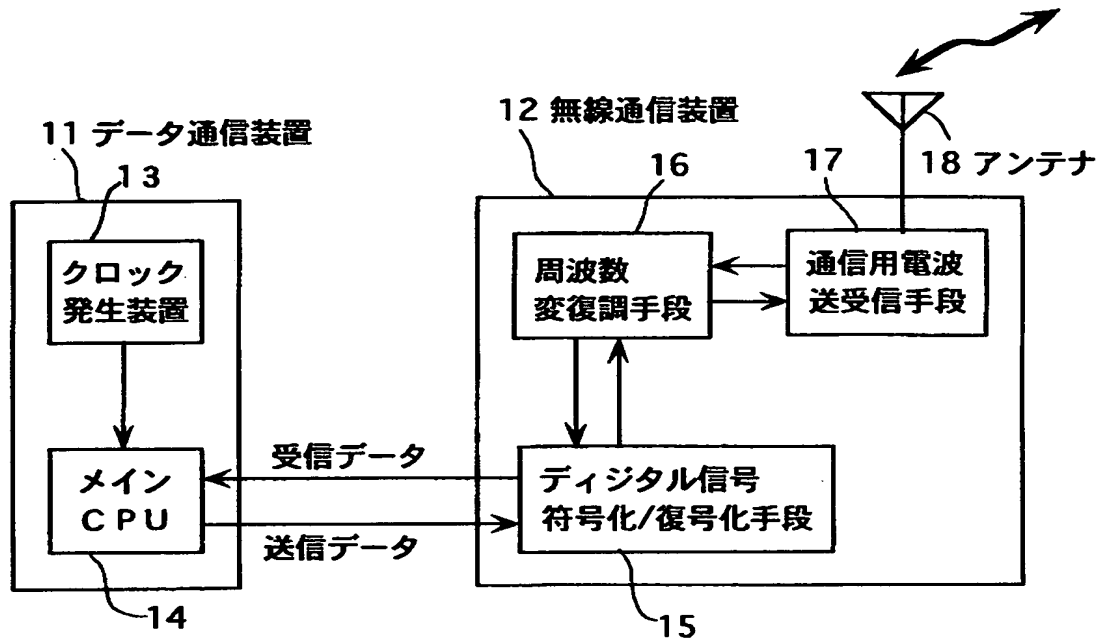


【図 8】

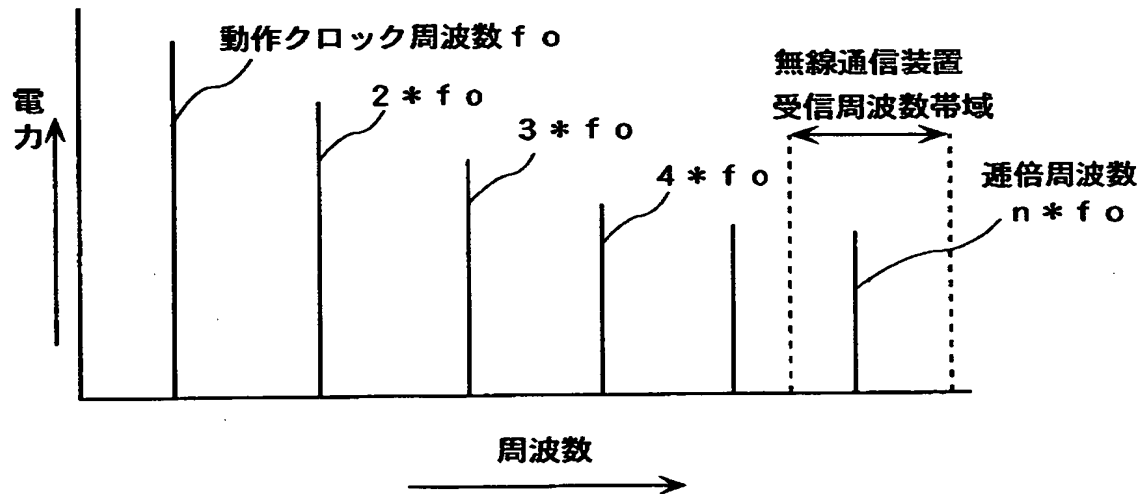




【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型、軽量で、無線通信に妨害を与えず、高速なデータ通信が可能なデータ通信装置を提供する。

【解決手段】 クロック制御装置 3 は、情報通信装置 5 から、無線通信装置 6 の無線周波数情報を受け取る。また、メイン CPU 4 の動作クロック周波数を検出する。そして、動作クロック周波数の通倍が無線周波数と一致する場合には、メイン CPU 4 の動作が保証される最小の電圧値までメイン CPU 4 の動作クロックの電圧を低下させる。クロック周波数のシフト、あるいは周波数変調を行っても良い。

【選択図】 図 1

特2000-021373

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

{000005821}

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社